AZIENDA SANITARIA LOCALE AV

**PROCEDURA APERTA AI SENSI DELL'ART. 55 DEL D.LGS 163 DEL 12 APRILE 2006 PER L'AGGIUDICAZIONE DELLA FORNITURA DEL SERVIZIO ENERGIA, NOMINA DI III° RESPONSABILE, GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, TERMICI, IDRICI, ANTINCENDIO E ANTILEGIONELLOSI (COMPRESO UTA E CANALIZZAZIONI) A SERVIZIO DEGLI EDIFICI DI PERTINENZA DELL'ASL AV- CIG. 5811181244**

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

## ALLEGATO F

## PIANO DI MANUTENZIONE

ELABORATO DALL'UFFICIO TECNICO DELL'ASL AV

# INDICE

## 1. PREMESSA

**Nel presente documento vengono evidenziati gli interventi manutentivi minimali e la frequenza degli stessi**. Ciascun Concorrente dovrà presentare in sede di gara la propria proposta organizzativa dei servizi di manutenzione nel rispetto dei minimi indicati.

Rimane comunque inteso che la frequenza di questi ultimi dovrà aumentare qualora gli interventi medesimi risultino necessari per garantire il regolare esercizio degli impianti, senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

Più in generale, l'Appaltatore dovrà effettuare tutti gli interventi manutentivi ordinari anche esulanti dall'elenco proposto, ma ritenuti necessari per perseguire le finalità del Capitolato Speciale di Appalto e per garantire la perfetta ottemperanza alla normativa vigente, sempre senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

In ogni caso il piano di manutenzione dell'Appaltatore dovrà rispettare le minime frequenze di legge e/o normative. Dovrà altresì includere l'esecuzione delle verifiche periodiche di legge eseguite ai sensi del D.P.R. 462/2001. I libretti di centrali/impianti di cui al DPR 412/1993, DPR 74/2013 e successive modifiche ed integrazioni ed i registri relativi alle verifiche di locali ad uso medico (CEI 64-8/7) fanno parte integrante del piano di manutenzione.

Il seguente "**Piano di Manutenzione**" proposto come allegato ai documenti di gara, nel quale vengono riportate le ispezioni/controlli (con le relative frequenze) minimali che l'Appaltatore dovrà prevedere, **sarà aggiornato e rivisitato criticamente dall'Appaltatore in sede di offerta**. **Il documento presentato in sede di offerta dal Concorrente rappresenterà il Piano di Manutenzione contrattuale**.

Esso rappresenta lo strumento di verifica delle prestazioni manutentive nel corso del contratto. **Lo stesso documento, ogni anno, sarà nuovamente rivisitato ed aggiornato criticamente da parte dell'Appaltatore, per tenere conto di tutte le variazioni impiantistiche che siano sopravvenute in sede di realizzazione delle opere oggetto del presente Appalto e per integrare lo stesso piano con quelle parti inerenti apparecchiature o parti di impianti installate dall'Appaltatore su richiesta stessa della Stazione Appaltante**. **Il "Piano di Manutenzione" dovrà essere inserito all'interno del sistema informatico**.

Il calendario operativo e le modalità di esecuzione degli interventi dovranno essere preventivamente concordate oltre che con i Responsabili della Stazione Appaltante anche con i responsabili delle attività o dei servizi che si svolgono all'interno dei locali e degli spazi oggetto dell'appalto, al fine di limitare nella misura più ampia possibile i disagi al normale svolgimento delle attività stesse. Per determinate zone e locali in cui si svolgono servizi particolarmente impegnativi e delicati, sia sotto il profilo della riservatezza che per le loro finalità, potrà essere richiesta l'esecuzione degli interventi manutentivi anche in tempi frazionati, in orari notturni ed in giorni festivi ed in presenza di personale di controllo della Stazione Appaltante. L'Appaltatore ha l'obbligo di organizzarsi per rispondere a tali particolari esigenze, disponendo negli orari e nei periodi prescritti personale e mezzi numericamente e professionalmente adeguate a rispondere alle necessità.

# 2. MANUTENZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE CENTRALIZZATI E RISCALDAMENTO

## 2.1 Centrali e sottocentrali termiche

All'avviamento dell'impianto
- controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie;
- check-up e regolazione della combustione mediante verifica delle condizioni di funzionamento con idonee strumentazioni di analisi (verifica dei parametri previsti dal DPR 412/93) e conseguente regolazione delle apparecchiature per il miglioramento della efficienza ed il rendimento dell'impianto: i dati registrati dovranno essere forniti all'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante;
- controllo del funzionamento dei bruciatori;
- controllo tiraggio canne fumarie;
- lubrificazione e ingrassaggio di tutte le parti meccaniche in movimento (cuscinetti, perni, ecc..) che lo necessitano;
- attivazione e controllo del funzionamento delle pompe;
- controllo tenuta saracinesche con eventuale sostituzione di guarnizioni o premistoppa e ripristino tenuta meccanica;
- controllo del sistema di espansione;
- verifica del sistema di sicurezza, protezione e controllo;
- verifica sistemi sicurezza parte gas;
- controllo del livello acqua nell'impianto;
- controllo della termoregolazione al fine di ottimizzare la temperatura interna degli ambienti in base alla temperatura esterna;
- programmazione delle ore di accensione;
- controllo efficienza parte elettrica;
- controllo generale del funzionamento del quadro elettrico;
- controllo caratteristiche delle acque di alimentazione e, ove previste, delle apparecchiatura di filtrazione e addolcimento;
- controllo temperature dell'acqua di mandata, di ritorno, di uscita caldaia, e dell'acqua calda sanitaria alle varie utenze;
- controllo del funzionamento bruciatore e delle pompe di circolazione;
- sfoghi aria;
- controllo del livello dell'acqua dell'impianto,
- controllo del rendimento di combustione, così come previsto dal DPR 412/93;
- inversione delle pompe di circolazione in tutti gli impianti provvisti di apparecchiatura di riserva, con il controllo dell'efficienza delle tenute meccaniche;
- presentazione dei principali parametri sulle caratteristiche delle acque di alimentazione.

Allo spegnimento o messa a riposo dell'impianto:
- controllo e messa a riposo della centrale termica e relative sottocentrali;
- lubrificazione delle parti meccaniche delle elettropompe e dei bruciatori;
- pulizia dei locali caldaia.

## 2.2 Generatori di calore

<u>MESSA IN FUNZIONE</u>

Si dovrà verificare che:

1. L'impianto sia pieno d'acqua, controllando il livello sul manometro, taratura minima 35 kPa.
2. Le saracinesche per l'intercettazione della caldaia siano aperte.
3. Le apparecchiature automatiche di comando, controllo e sicurezza siano efficienti.
4. La tensione elettrica sia corrispondente a quella di targa e che alimenti le tre fasi dei motori.
5. Le parti meccaniche, abbisognanti di lubrificazione e d'ingrassaggio, siano provviste d'olio o di grasso.
6. Le saracinesche dei circuiti poste sul collettore di distribuzione siano aperte.

MANUTENZIONE

Si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

1. Intercambiare le elettropompe in funzione con quelle di riserva, almeno una volta al mese e durante il periodo estivo, essendo le pompe ferme, farle funzionare per 5 minuti una volta la settimana, per evitare ingrippamenti o formazione di umidità negli avvolgimenti.
2. Eliminare eventuali perdite d'acqua da premi-trecce, giunzioni, flange, ecc. delle saracinesche.
3. Controllare periodicamente la rispondenza del termostato di comando bruciatore e di quello di sicurezza a riarmo manuale.
4. Le operazioni di manutenzione ordinaria ad ogni fine stagione consistono essenzialmente nell'accurata pulizia del focolare.

Dopo aver riaperto completamente la porta anteriore della caldaia, si procede ad un'accurata pulizia degli elementi.
Nella camera fumo posteriore si saranno depositati cenere e fuliggine che devono essere tolte ad ogni pulizia utilizzando le apposite portine laterali.
Il focolare va completamente spazzolato ed eventualmente raschiettato per togliere i depositi di zolfo o d'altre sostanze solide.
Nel caso si notasse la presenza di depositi carbonici sulle pareti del focolare, occorre verificare gli ugelli e controllare la regolazione della testa del combustibile del bruciatore.
La caldaia deve essere sempre tenuta completamente piena d'acqua, come pure l'impianto.
Eseguita la pulizia si passa uno straccio imbevuto in una soluzione alcalina di soda caustica su tutte le superfici metalliche lambite dai gas comburenti, al fine di eliminare il pericolo di corrosioni acide da composti di zolfo.
E' opportuno inoltre collocare nella camera di combustione una cassetta contenente calce viva che assorbe l'umidità e mantiene secco l'interno della caldaia. Dopo quest'operazione si chiudono tutte le aperture d'accesso alla caldaia sia dalla parte del portello posteriore che dalla parte del camino.
Nel caso che la guarnizione della porta lasciasse sfuggire gas combusti, occorre procedere ad un registro delle viti apposite per aumentare la pressione della guarnizione sul piatto di tenuta nel punto ove occorre lo sfiato.
In caso di perdita distribuita dalla guarnizione, conviene stringere maggiormente le quattro viti principali di sostegno della porta (munite d'appositi volantini) dopo aver

allentato i controdadi che devono essere nuovamente bloccati al termine dell'operazione.

<u>DISINCROSTAZIONE DELLA CALDAIA</u>
Per disincrostare la caldaia si consiglia di impiegare un prodotto di sicuro affidamento ed assolutamente non corrosivo.
Periodicamente si dovranno, per mezzo dell'apposito attacco, scaricare i fanghi che si accumulano nella caldaia.
Per le operazioni di cui sopra, è in ogni caso indispensabile rivolgersi ad una ditta specializzata
Nel caso venissero invece effettuate operazioni di disincrostazione periodica è consigliabile effettuare una prima accurata disincrostazione al termine della prima stagione di riscaldamento (oppure dopo 5 mesi della prima accensione, nel caso di funzionamento continuo); successivamente la frequenza dell'operazione potrà essere di 2-3 anni anche in relazione alle caratteristiche dell'impianto.

Nel seguito vengono riportate le principali operazioni di manutenzione ordinaria e le relative frequenze.

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione, con eventuale sostituzione dei turbolatori; annuale
- verifica eventuali perdite nelle tubazioni trimestrale
- verifica condizioni materiale refrattario; semestrale
- verifica tenuta portellone di chiusura ed attacco bruciatore, comprese guarnizioni e occhio caldaia; semestrale
- verifica, controllo e eventuale ritaratura delle apparecchiature automatiche di sicurezza e di controllo trimestrale
- controllo livello acqua di alimento settimanale
- controllo della pressione nella camera di combustione ed alla base del camino semestrale
- rilevazione con opportuna strumentazione delle emissioni in atmosfera dei prodotti della combustione e registrazione dei dati rilevati su appositi registri settimanale

## 2.3 Bruciatori

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- messa a punto della testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto) trimestrale
- pulizia della testa della fiamma dalle incrostazioni; trimestrale
- pulizia degli ugelli e degli orifizi delle rampe nei bruciatori; trimestrale
- pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori trimestrale
- controllo di corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione mensile
- pulizia dei filtri semestrale

- controllo della combustione semestrale
- pulizia, lubrificazione e regolazione del gruppo spinta mensile
- controllo della pressione di alimentazione mensile
- pulizia, lubrificazione e taratura dei compressore per aria atomizzata di polverizzazione trimestrale
- controllo del trasformatore di accensione e della corretta posizione degli elettrodi di accensione; trimestrale
- revisione generale dell'apparecchio, in funzione delle ore di funzionamento, revisione cuscinetti motore, pompa alimentazione; q. occorre
- controllo tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile mensile
- controllo quadro elettrico di comando e protezione bruciatore semestrale

## 2.4 Camino e condotti fumari

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo delle pressioni e depressioni nella camera di combustione e all'uscita dei fumi annuale
- pulizia dei condotti fumari e dei raccordi fumari dei generatore di calore,

  annuale

- controllo integrità canali e raccordi fumari; annuale
- periodica rimozione di fuliggine dalle camere di raccolta annuale
- controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato il generatore semestrale

## 2.5 Serbatoi d'accumulo

Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo annuale
Controllare il corretto funzionamento della sonda di livello, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni annuale
Verifica dei dispositivi di sicurezza, protezione e controllo
annuale
In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. q. necessario

## 2.6 Vasi di espansione

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Per impianto a vaso chiuso:
  - controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione semestrale
  - controllo della efficienza della membrana e

pressione di precarica semestrale
- controllo valvole di sicurezza mensile

- Per impianto a vaso aperto:
  - controllo della valvola a galleggiante e degli organi di riduzione della pressione semestrale
  - controllo assenze perdite semestrale
  - svuotamento del vaso di espansione con pulizia delle morchie semestrale
  - riverniciatura delle superfici con verniciatura protettiva ove necessario semestrale

## 2.7 Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA
- controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flussostati mensile
- controllo termometri e manometri mensile
- controllo dispositivi di protezione al fuoco mensile
- controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile mensile

## 2.8 Dispositivi di regolazione automatica della temperatura

VALVOLE MOTORIZZATE
Ad intervalli di tempo regolari, verificare la tenuta del premistoppa. Se si riscontrano fughe di fluido dopo aver stretto bene il premistoppa, occorre sostituirlo agendo come segue:

1. Misurare la distanza tra la sommità del dado dello stelo ed il coperchio della valvola (con stelo completamente sollevato). Questa è una misura di prudenza nel caso che accidentalmente sia messa la vite a brugola di calibrazione del dado.
2. Togliere gli allacciamenti elettrici o pneumatici del servocomando, quindi rimuovere il servocomando stesso ed il collegamento del corpo della valvola.
3. Smontare il premistoppa.
4. Pulire con cura ogni parte: molla, rondelle, parete interna del premistoppa e stelo della valvola.
5. Spargere un poco di lubrificante, di buona qualità, sulle nuove guarnizioni di teflon sulla zona alta dello stelo della valvola e sulla parete interno del premistoppa. Rimontare la molla e le rondelle. Quindi inserire una per volta le nuove guarnizioni alloggiandole con la canotta verso il basso. Attenzione, assicurarsi che sullo stelo non sia rimasto del lubrificante.
6. Rimontare il premistoppa avvitandolo a fondo.
7. Rimettere, il dado sullo stelo, nella posizione originale, verificare che la distanza fra la sommità del dado dello stelo ed il coperchio della valvola sia ancora quell'iniziale.
8. Montare collegamento e servocomando sulla valvola.

REGOLAZIONI AUTOMATICHE

Non hanno bisogno di particolare manutenzione.
Controllare periodicamente il loro regolare funzionamento e la taratura.

<u>TERMOSTATI</u>
Assicurarsi che i termostati siano puliti, in ogni modo, non coperti di grasso, polvere od altro che possa diminuire la loro sensibilità.

<u>UMIDOSTATI</u>
Pulire eventuali depositi polverosi sull'elemento sensibile con un pennello a setole soffici, senza alterare la tensione dell'elemento stesso.

Di seguito vengono riportate le principali operazioni di manutenzione ordinaria da prevedersi con le relative frequenze.

| OPERAZIONI PREVISTE | FREQUENZA |
|---|---|
| - controllo periodico della correlazione tra temperature rilevate e controllate dalla regolazione | mensile |
| - periodica lubrificazione degli steli e sedi delle valvole ad otturatore, dei perni delle valvole a settore e delle serrande, rabbocco treni di ingranaggi a bagno d'olio dei servomotori, pulizia dei filtri | trimestrale |
| - pulizia delle morsettiere, controllo serraggio morsetti e della integrità dei conduttori (regolaz. elettrica ed elettronica), pulizia ugelli e dei levismi, smontaggio pistoni, eventuale sostituzione dei diaframmi (regolaz. pneumatica) | semestrale |

## 2.9 Scambiatori di calore

| OPERAZIONI PREVISTE | FREQUENZA |
|---|---|
| - controllo dello stato d'uso degli scambiatori; | annuale |
| - smontaggio e pulizia chimica e fisica | annuale |
| - controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni | annuale |
| - controllo delle temperature di entrata e uscita del circuito primario e secondario | mensile |
| - verifica e controllo delle valvole di sicurezza | mensile |

## 2.10 Bollitori

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo dello stato d'uso annuale
- smontaggio e pulizia chimica e fisica annuale
- periodica rimozione delle incrostazioni e fanghiglie in relazione alle condizioni di funzionamento semestrale
- sostituzione delle guarnizioni di tenuta q. occorre
- controllo delle valvole di sicurezza mensile

## 2.11 Elettropompe

Durante l'esercizio, la temperatura esterna del motore elettrico può raggiungere valori fino a 80°C ca. senza pregiudizio del motore stesso.
Procedere, in ogni modo, ai seguenti controlli:

1. Verificare che l'assorbimento non superi quello segnato sulle targhette;
2. Verificare che il senso di rotazione corrisponda a quello della freccia segnata sull'involucro dell'elettropompa;
3. Verificare che la corrente arrivi su tutte le fasi del motore.
4. Controllare che i cuscinetti non scaldino eccessivamente (in caso provvedere alla loro lubrificazione).

Qualora sia necessario smontare Il motore e il corpo delle elettropompe, al loro ripristino controllare l'allineamento pompa-motore.

Di seguito vengono proposte le principali operazioni di manutenzione ordinaria da prevedersi con le relative frequenze.

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo prevalenza manometrica trimestrale
- inversione delle pompe ove previsto mensile
- controllo assorbimento motore elettrico trimestrale
- controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione trimestrale
- pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa trimestrale
- revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento q. occorre
- rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti q. occorre
- verniciatura pompe e basamento q. occorre
- rabbocco olio q. occorre
- riverniciatura avvolgimento con vernici a secco o a fuoco forno ed eventuale riavvolgimento q. occorre

### 2.12 Filtri aria (termoventilazione)

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- pulizia e/o sostituzione dei filtri (vedi punto dedicato)

### 2.13 Rivestimenti isolanti

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- ispezione dei rivestimenti accessibili semestrale
- riparazione dei rivestimenti deteriorati q. occorre
- controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni semestrale
- mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento semestrale
- riverniciatura parti metalliche q. occorre

### 2.14 Tubazioni, raccordi, valvolame

Eliminare immediatamente tutte le perdite di acqua che avessero a manifestarsi dai pressatrecce, dalle flange, ecc. stringendo gli appositi bulloni. Tale operazione si esegue stringendo gradualmente ed a turno i bulloni appositi sino all'eliminazione della perdita.
Se ciò non bastasse cambiare le guarnizione.
Un continuo stillicidio d'acqua, oltre al consumo, comporta una formazione di calcare nelle tubazioni e negli organi di tenuta.

Di seguito vengono riportate le principali operazioni di manutenzione ordinaria da prevedersi:

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo perdite d'acqua dell'impianto, sia dirette, sia per evaporazione dei vasi aperti; settimanale
- controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette; q. occorre
- controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi. semestrale

### 2.15 Linee fluidi vapore, condensa, acqua calda e fredda

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Controllo a vista delle tubazioni delle centrali, sottocentrali nelle gallerìe e nei cunicoli giornaliera
Controllo della staffatura, dei sostegni e delle guide di scorrimento giornaliera
Controllo dei barilotti ammortizzatori e verifica degli sfiati sia automatici che manuali giornaliera
Mantenimento nel miglior stato d'uso con rifacimento e rappezzi e, ove necessario, sostituzione degli isolamenti e dei rivestimenti mantenendo colorazione di identificazione annuale
Riverniciatura delle parti metalliche con vernice antiruggine e colori a smalto, nonché degli isolamenti a vista, ove necessario annuale
Controllo dell'efficienza dei supporti e dei tiranti delle tubazioni comprensivo delle pitturazioni annuale

Controllo a vista ed eventuale ripristino delle targhette indicatici e delle fasce di identificazione del fluido annuale
Controllo a vista dei punti fissi e dei compensatori di dilatazione annuale

## 2.16 Centraline di riduzione di pressione vapore

Verifica funzionamento valvola di sicurezza quindicinale
Verifica del corretto funzionamento del condotto di contropressione della valvola riduttrice mensile

## 2.17 Gruppi frigoriferi

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore settimanale
- verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore settimanale
- verifica pressione di aspirazione e di mandata di ogni compressore settimanale
- verifica pressione olio di ogni compressore settimanale
- controllo quadro sequenze compressori settimanale
- cambio olio e filtri a cad. compressore con lubrificanti originali q. occorre
- controllo livello olio di cad. compressore ed eventuale rabbocco, ricerca perdite e loro eliminazione mensile
- controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione q. occorre
- verifica della efficienza di funzionamento di ogni singolo dispositivo di sicurezza e regolazione e loro taratura: pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato, mensile
- controllo parametri funzionari delle valvole termostatiche trimestrale
- controllo di efficienza delle parzializzazioni e relativi dispositivi di comando trimestrale
- controllo dei serraggio di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze; pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento semestrale
- controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando mensile
- rilievo della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori trimestrale
- controllo qualità olio ed acidità, sostituzione dello stesso quando le caratteristiche si siano alterate q. occorre
- controllo umidità nel circuito freon e sostituzione filtri disidratatori q. occorre
- pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione q. occorre
- controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole semestrale
- controllo della rumorosità dei macchinari q. occorre
- Pulizie e scovolature meccaniche e/o chimica (se necessario) dei fasci tubieri costituenti i condensatori ed evaporatori q. occorre
- pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria q. occorre
- controllo allineamento accoppiamenti motore - compressore semestrale
- ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione q. occorre

- eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti q. occorre
- pulizia interna della vasca di raccolta condensa trimestrale
- ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori q. occorre
- riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite q. occorre

## 2.18 Rete distribuzione acqua refrigerata

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Valvolame

- pulizia superfici esterne ed eventuale verniciatura annuale
- controllo tenuta valvola trimestrale
- eventuale rifacimento premistoppa con sostituzione delle baderne e graffittaggio dell'asta di manovra q. occorre
- controllo manovrabilità della valvola ed eventuale sostituzione di parti danneggiate trimestrale

Tubazioni e serbatoi di accumulo:

- controllo stato delle tubazioni e serbatoi di accumulo eliminazione di eventuali perdite e ripristino verniciatura trimestrale – q. occorre
- controllo stato dilatatosi e giunti elastici, con eventuale loro sostituzione trimestrale
- controllo ed eventuale ripristino della stabilità dei sostegni semestrale
- controllo ed eventuale ripristino dell'efficienza dei rulli di scorrimento semestrale
- verifica presenza deformazioni dovute a non compensazioni o impedimenti alle dilatazioni semestrale

Rivestimenti isolanti

- verifica ed eventuale ripristino di coibentazioni, finiture su tubazioni, collettori, apparecchi, ecc. annuale
- posizionamento di targhette identificative del tipo di tubazione e del senso di percorrenza annuale

## 2.19 Unità di trattamento aria

MESSA IN FUNZIONE

Si dovrà verificare che per ogni gruppo:
i filtri siano puliti anche se gli stessi sono dotati d'apparecchi di regolazione;
la tensione della corrente elettrica corrisponda a quella di targa e che alimenti le fasi dei motori;
le apparecchiature automatiche di comando e controllo siano efficienti e tarate al valore di progetto.
Ed in particolare per il ciclo invernale:
l'elettropompa d'umidificazione sia in grado di funzionare, se richiesto dall'umidostato posto su canale di ricircolo,
gli ugelli umidificatori abbiano regolare funzionamento,
la valvola a galleggiante posta nella vasca di raccolta non sia bloccata.

MANUTENZIONE

1. Il motore ed i cuscinetti vanno controllati periodicamente: verificare il perfetto bloccaggio sull'albero dell'anello interno del cuscinetto sull'albero; in caso negativo, fissare l'anello eccentrico ed evitare il grano. Lubrificare i cuscinetti.
2. Controllare l'allineamento delle pulegge ed il corretto funzionamento delle cinghie trapezoidali e del motore.
3. Pulire almeno una volta ogni 6 mesi le superfici delle batterie, i ventilatori e l'interno dell'apparecchio: usare aria compressa, acqua, una spazzola molto tenera e panni inumiditi. Rifare la verniciatura nei punti in cui questa dovesse essere rovinata o si dovesse presentare della ruggine.
4. Gli ugelli spruzzatori e polverizzatori vanno puliti regolarmente e ne sia verificato il getto uniforme. Per la pulizia basta svitare gli ugelli e lavarli con un getto d'acqua. Tenere costantemente sotto controllo la valvola by-pass, in modo da assicurare uno scambio continuo nella vasca ed evitare un eccessivo permanere dell'acqua nella vasca stessa. Controllare costantemente il funzionamento del galleggiante. I contenitori d'acqua di questi apparecchi vanno svuotati almeno una volta ogni mese e puliti accuratamente.
5. Le bocche delle serrande, di cui fosse eventualmente corredato l'apparecchio, se di materiale sintetizzato - prelubrificato non abbisognano di manutenzione. Verificare periodicamente la perfetta chiusura ed apertura delle serrande; i collegamenti da queste al motore di manovra vanno ingrassati.
6. I cuscinetti sono ingrassati dalla fabbrica con un quantitativo di grasso sufficiente per circa 12 mesi; sono forniti con attacco standard per ingrassatore e devono essere ingrassati, secondo le condizioni d'esercizio, almeno una volta ogni 12 mesi.

7. Osservazioni importanti:
   a) si usi sempre grasso, mai olio;
   b) ingrassare solo con cuscinetti in rotazione (quindi con apparecchio in funzione).
   c) ingrassare finché esca il grasso dalle guarnizioni.
   d) durante il funzionamento i cuscinetti possono riscaldarsi al massimo in modo appena percettibile a mano.
8. Controllare settimanalmente gli ugelli atomizzati e verificare che il loro getto sia uniforme.

<u>BATTERIE RISCALDANTI O REFRIGERANTI</u>

1. Va riscontrato spesso il loro stato di manutenzione, provvedendo all'eventuale pulizia con aria compressa, soffiata in direzione contraria a quella dell'aria dell'impianto.
1. Vanno eliminate tempestivamente eventuali incrostazioni dovute all'acqua d'umidificazione o di condensazione o da altri agenti.
2. Si controllano eventuali perdite d'acqua o rotture specie sulle batterie più esposte all'aria esterna e quindi al gelo.
3. Una volta l'anno controllare lo stato delle alette ed eventualmente provvedere al disincrostamento mediante adeguati prodotti.

<u>VENTILATORI</u>

Durante l'esercizio, la temperatura esterna del motore elettrico può raggiungere valori fino a 80°C Ca., senza pregiudizio del motore stesso.

Procedere, comunque, ai seguenti controlli:

1. Verificare che l'assorbimento non superi quello segnato sulle targhette;
2. Verificare che il senso di rotazione corrisponda a quello della freccia segnata sull'involucro del ventilatore;
3. Verificare che la corrente arrivi su tutte le fasi del motore;
4. Controllare che le bronzine ed i cuscinetti sull'albero dei ventilatori non scaldino eccessivamente (in caso provvedere alla loro lubrificazione, rispettivamente ingrassaggio);
5. Controllare la tensione delle cinghie dl trasmissione, fra ventilatore e motore (premendo le cinghie con le dita, la flessione deve essere di circa 1 cm).

Di seguito vengono illustrate le principali operazioni di manutenzione ordinaria da prevedersi con le relative frequenze.

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- verifiche regolare funzionamento secondo parametri impostati, avviamenti-arresti secondo programma, verifica regolare funzionamento della regolazione sulle varie sezioni giornaliero

2.19.1 Ventilatori di mandata e di ripresa

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo e lubrificazione cuscinetti trimestrale
- controllo e allineamento pulegge motore-ventilatore trimestrale
- controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione mensile
- controllo e centratura girante sull'albero ed eventuale riverniciatura trimestrale – q. occorre
- controllo e pulizia, disincrostazione girante semestrale
- controllo e posizionamento carter di protezione cinghie mensile
- controllo stato antivibranti sulla base del gruppo motoventilante mensile
- controllo flessibilità e tenuta attacco antivibrante tra bocca ventilatore e attacco canale mensile
- controllo vibrazioni a vista mensile
- controllo tenuta dei giunto antivibrante mensile
- controllo corrente assorbita sulle tre fasi del motore trimestrale
- verifiche funzionamento, pulizie e riparazioni motori elettrici ventilatori di mandata e ricircolo trimestrale
- pulizia vasca di raccolta, svuotamento acqua rimozione sostanze organiche e delle incrostazioni pulizia e disinfezione vasca con getti di vapore mensile – q. occorre
- mantenimento in esercizio del livello automatico di alimento vasca umidificazione e dei carico diretto mensile
- controllo del sistema di spurgo mensile
- esercizio e manutenzione delle eventuali pompe di circolazione acqua di umidificazione con pulizia del filtro in aspirazione mensile – q. occorre
- pulizia ugelli di umidificazione mediante rotazione con serie intercambiabile q. occorre
- controllo pacco alveolare ed eventuale sostituzione trimestrale – q. occorre
- pulizia, raschiatura e disincrostazione, eventuale riverniciatura interna dei cassoni dei condizionatori, dei separatori di gocce e di tutti i supporti metallici in genere q. occorre
- riverniciatura esterna di tutte le parti metalliche che si presentino deteriorate o arrugginite con appropriate vernici q. occorre
- pulizia esterna di tutte le batterie di riscaldamento e raffreddamento q. occorre
- pulizia, lubrificazione, controllo, tenuta in esercizio di tutte le valvole, pneumatiche, elettroniche ed elettrormeccaniche per la regolazione delle batterie trimestrale

-  controllo, regolazione, rifacimento premistoppa, di tutte le valvole delle batterie (pre, post, raffredd.) trimestrale
-  controllo ed eventuale sostituzione delle guarnizioni di tenuta aria delle portine di ispezione trimestrale
-  controllo sistema di produzione vapore per umidificazione mensile
-  controllo dei filtri acustici dove installati ed ispezione dove è possibile della compattezza dei materiali afonici semestrale
-  verifica delle giunzioni dei cassoni condizionatori e delle relative guarnizioni di assemblaggio annuale
-  pulizia, verifica di funzionamento ed efficienza recuperatore di calore semestrale – q. occorre

2.19.2 Filtri aria

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

**controllo a vista** della tenuta filtro-filtro e filtro-telaio, controllo stato di intasamento tramite rilievi della pressione differenziale o altro, **pulizia e/o sostituzione**

prefiltri a celle rigenerabili mensile – q. occorre
filtri a tasche trimestrale – q. occorre
filtri a rullo trimestrale – q. occorre
filtri assoluti semestrale – q. occorre

La periodicità per la pulizia o sostituzione dei vari di filtri è variabile nel corso dell'anno in funzione di diversi parametri quali:

-  presenza di polline, lanuggine pioppi, nel periodo primaverile
-  vicinanza ad emissione di fumi
-  presenza di volatili, ecc.

L'Appaltatore è responsabile della corretta manutenzione dei filtri e delle conseguenze che possono derivare alla salute delle persone nonché dell'efficienza alle macchine.

I **filtri aria** forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

**Prefiltro piano** costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata ed elettrosaldata, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE:

**Prefiltro in versione pieghettata** costituito da celle filtranti aventi telaio in lamiera zincata 6/10 mm. rete zincata elettrosaldata, setto filtrante rigenerabile autoestinguente efficienza 80% ASHRAE

**Filtri a tasche** ad alta efficienza con telaio in acciaio zincato, e plastico setto filtrante in microfibra di vetro ininfiammabile, tenuta mediante bloccaggio della battuta del filtro contro la guarnizione del telaio di supporto; efficienza 95% ASHRAE

**Filtri a tasche rigide** costituiti da telaio in lamiera zincata o materiale plastico con flange per il montaggio, materiale filtrante in microfibra resistente all'umidità, con distanziatori in fili sintetici, efficienza 95% - DIN 24185

**Filtri rotativi** completi di tubi metallici di avvolgimento, setti filtranti ininfiammabili

in fibra di vetro apprettati con resine sintetiche e rinforzo con rete m filo di vetro sul lato uscita aria

**Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99.995%** costituiti da telaio in legno conglomerato speciale resistente all'umidità con guarnizioni a profilo piatto incollato su un lato. Materiale filtrante In carta di fibra di vetro resistente all'umidità con distanziatori in foglio di alluminio ribordato. Perdita di carico iniziale alla portata nominale 250 Pa

**Filtri assoluti efficienza D.O.P. 99,99%** ad alta portata, costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettatura a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti; perdita di carico iniziale 250 Pa

**Filtri assoluti efficienza D.O.P. 95%** ad alta portata con costituiti da telaio in legno con guarnizione in neoprene a cellule chiuse sul lato uscita aria, setto filtrante in microfibra di vetro ignifuga antibatterica e idrorepellente con perdita di carico, pieghettatura a piccole pieghe con filo distanziatore disposte a diedro, tenuta tra pacco filtrante e telaio mediante sigillante sintetico a due componenti perdita di carico iniziale 125 Pa

**Filtri alta efficienza D.O.P. 99,995%** per terminali, con telaio in profilato di alluminio e due reti di protezione in alluminio verniciato guarnizione perimetrale in neoprene semitonda, materiale filtrante in carta di microfibra di vetro disposta a piccole pieghe con distanziatori in filo sintetico. Sigillante sintetico a due componenti. Perdite di carico 125 Pa iniziali.

### 2.19.3 Canali serrande e bocchette

OPERAZIONI PREVISTE — FREQUENZA

Prese aria esterne e bocche di espulsione:

- pulizia griglie, verifica rigidità meccanica e stabilità — annuale – q. occorre
- pulizia reti protezione esterna — mensile – q. occorre

Serrande aria esterna, di ripresa, di espulsione:

- verifica funzionamento ingranaggi, levismi, servo-motore; lubrificazione — trimestrale
- verifica tenuta lame e lame-telaio, segni corrosione, rigidità meccanica — trimestrale
- verifica ciclo di funzionamento dell'insieme delle serrande da massima apertura aria esterna a massima chiusura aria esterna — trimestrale

Serrande tagliafuoco:

- verifica meccanismo di chiusura, controllo fusibile di protezione, lubrificazione perni e quando occorre — semestrale
- per le serrande alveolari pulizia con aspirazione — semestrale

Canali di mandata, ricircolo ed estrazione:

- controllo vibrazioni e rumorosità annuale
- controllo formazioni di condensa, controllo posizione serrande e verifica funzionamento; controllo dello staffaggio a sostegno delle canalizzazioni; controllo dell'efficienza dei giunti elastici di accoppiamento ai condizionatori; annuale – q. occorre
- pulizia e spolveratura esterna dei canali di centrale visibili annuale

Bocchette e diffusori e griglie di ripresa:

- pulizia rimozione incrostazioni, verifica rigidità montaggio, controllo delle portate aria, controllo condotti flessibili tra i diffusori e i canali principali, verifica taratura serranda a monte diffusore semestrale - q. occorre
  per reparti specialistici (sale operatorie, terapia intensiva, ecc.) trimestrale - q. occorre
- Pulizia griglie di transito semestrale-q. occorre

## 2.20 Radiatori

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine. annuale
  Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.
  annuale
  Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna
  q. necessario
  Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare. annuale
  Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. q. necessario

## 2.21 Ventilconvettori

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- pulizia filtro e/o sostituzione semestrale
- pulizia bacinella condensa e verifica funzionalità trimestrale
- pulizia interna ed esterna, controllo stato materiale fonoassorbente annuale
- controllo parte elettrica, taratura delle regolazioni annuale
- pulizia batteria di scambio annuale
- controllo sistema regolazione trimestrale
- controllo visivo di eventuali perdite d'acqua trimestrale

## 2.22 Apparecchiature per la regolazione

Organi di regolazione
La manutenzione degli organi di regolazione dovrà essere periodica e di tipo programmato (manutenzione preventiva) e dovrà essere effettuata da personale specializzato.
Gli apparecchi da controllare con le relative operazioni sono sottoelencati.

Valvole servocomandate
Le valvole di regolazione dovranno essere controllate almeno una volta ogni sei mesi.
Le operazioni previste sono:
- Verifica dell'integrità della custodia di protezione del servomotore
- Verifica della tenuta idraulica (corpo valvola, flange e controflange, bocchettoni)
- Verifica della completa apertura e chiusura sotto tensione
- Verifica della completa chiusura in mancanza tensione
- Verifica dei collegamenti elettrici
- Verifica della tenuta dell'accoppiamento con il servomotore

Servomotori per serrande
I servocomandi dovranno essere controllati periodicamente almeno ogni sei mesi Le operazioni previste sono le seguenti.
- Verifica dell'integrità della custodia di protezione del servomotore
- Verifica della completa apertura e chiusura sotto tensione
- Verifica della completa chiusura in mancanza tensione
- Verifica dei collegamenti elettrici
- Verifica della tenuta dell'accoppiamento del servomotore con i levismi delle serrande meccaniche

<u>Sonde di temperatura</u>
Le sonde di temperatura dovranno essere verificate almeno ogni sei mesi, le operazioni previste sono le seguenti:
- per le sonde di tipo attivo verifica dell'alimentazione dal regolatore
- verifica della rispondenza della misura attraverso il confronto della misura con uno strumento di precisione, eventualmente verificando anche la rispondenza con il segnale elettrico rilevato ai morsetti

trascrizione su foglio di intervento della rispondenza o degli eventuali scostamenti rilevati.
- verifica del collegamento elettrico
- verifica dell'integrità della custodia in materiale plastico

<u>Sonde di umidità</u>
Le sonde di umidità dovranno essere verificate almeno ogni sei mesi, le operazioni previste sono le seguenti:
- per le sonde di tipo attivo verifica dell'alimentazione dal regolatore
- verifica della rispondenza della misura attraverso il confronto della misura con uno strumento di precisione, eventualmente verificando anche la rispondenza con il segnale elettrico rilevato ai morsetti

trascrizione su foglio di intervento della rispondenza o degli eventuali scostamenti rilevati.
- verifica del collegamento elettrico
- verifica dell'integrità della custodia in materiale plastico

<u>Sonde di pressione e pressione differenziale</u>
Le sonde di pressione dovranno essere verificate almeno ogni sei mesi, le operazioni sono le seguenti:
- per le sonde di tipo attivo verifica dell'alimentazione dal regolatore
- verifica della rispondenza della misura attraverso il confronto della misura con uno strumento di precisione, eventualmente verificando anche la rispondenza con il segnale elettrico rilevato ai morsetti

trascrizione su foglio d'intervento della rispondenza o degli eventuali scostamenti rilevati.
- verifica del collegamento elettrico
- verifica dell'integrità della custodia in materiale plastico

<u>Termostati</u>
I termostati dovranno essere verificati almeno ogni sei mesi, le operazioni previste sono le seguenti:
- verifica della pulizia dei contatti e dello scatto in corrispondenza della taratura sulla manopola
- verifica degli sganci previsti (blocco bruciatore o caldaia, entrata in funzione etc.)
- verifica del collegamento elettrico
- verifica del differenziale e del punto di taratura
- verifica dell'integrità del coperchio di protezione

Pressostati differenziali

I pressostati dovranno essere verificati almeno ogni sei mesi, le operazioni previste sono le seguenti:

- verifica della pulizia dei contatti e dello scatto in corrispondenza della taratura sulla manopola
- verifica degli sganci previsti (blocco bruciatore o caldaia, entrata in funzione etc.)
- verifica del collegamento elettrico
- verifica del differenziale e del punto di taratura
- verifica dell'integrità del coperchio di protezione

Di seguito vengono illustrate le principali operazioni di manutenzione ordinaria con le relative frequenze

## 2.23 Caldaie aventi potenzialità  35 kW

Devono essere eseguite le operazioni di controllo e manutenzione secondo le modalità e le periodicità previste dal costruttore nel libretto di uso e manutenzione facente parte integrante dell'apparecchio.

In assenza di tali indicazioni devono essere effettuate almeno le seguenti operazioni:

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

-  pulizia dello scambiatore lato fumi annuale
-  pulizia del bruciatore principale e del bruciatore pilota (se esiste) annuale
-  verifica visiva dell'assenza sul dispositivo rompitiraggio-antivento (se esiste) di tracce di deterioramento, ossidazione e/o corrosione annuale
-  controllo della regolarità dell'accensione e del funzionamento annuale
-  verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di comando e regolazione dell'apparecchio annuale
-  verifica dei dispositivi di protezione, controllo e sicurezza se l'apparecchio dispone di punti-prova allo scopo previsti e seguendo le procedure indicate dal costruttore annuale
-  verifica visiva dell'assenza di perdite di acqua e ossidazioni dai/sui raccordi annuale
-  controllo visivo che lo scarico della valvola di sicurezza dell'acqua non sia ostruito annuale
-  negli impianti a vaso di espansione chiuso: verifica che la pressione statica dell'impianto sia corretta annuale
-  verifica visiva che i dispositivi di sicurezza non siano manomessi e/o cortocircuitati annuale
-  controllo (test) della combustione annuale

### 2.23.1 Apparecchiature elettriche

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

-  verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza mensile
-  pulizia delle apparecchiatura e dei quadri elettrici annuale
-  serraggio morsetti annuale

- apparecchi di protezione (con controllo taratura e tempo di intervento) annuale
- controllo della messa a terra di tutte le masse metalliche annuale
- controllo degli isolamento degli apparecchi elettrici annuale

## 2.24 Apparecchiature elettriche associate agli impianti meccanici

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete annuale
- controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento annuale
- controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme mensile
- periodica pulizia delle morsettiere annuale
- controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione annuale
- controllo efficienza dei punti luce. annuale

# 3. MANUTENZIONE IMPIANTI IDRICO SANITARI, SCARICHI E SISTEMI DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO

## 3.1 Impianti di distribuzione idrica

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Pompe a trasmissione indiretta/diretta

-  verifica organi di tenuta e loro registrazione in caso di piccole perdite d'acqua; sostituzione degli stessi in caso di perdite consistenti semestrale
-  controllo stato corpo pompa e girante con eventuale disincrostazione meccanica o chimica biodegradabile annuale
-  controllo temperatura e rumorosità cuscinetti e loro lubrificazione semestrale
-  controllo efficienza accoppiamento pompa-motore semestrale

Motori pompe

-  controllo temperatura e rumorosità cuscinetti e loro lubrificazione semestrale
-  verifica corretto senso di rotazione semestrale
-  controllo assorbimento elettrico semestrale
-  controllo morsettiera e serraggio connessioni varie semestrale

Vasca di raccolta acqua

-  verifica dello scarico di troppo pieno e spurgo acqua annuale
-  controllo e taratura del galleggiante ed eventuale sostituzione annuale

Dispositivi di comando e di sicurezza

-  verifica taratura pressostati di sicurezza semestrale
-  controllo funzionamento livellostati semestrale
-  controllo funzionamento valvole di sicurezza semestrale
-  controllo funzionamento valvole anticolpo semestrale
-  controllo funzionamento flussostati semestrale
-  verifica collegamenti elettrici semestrale

Serbatoio accumulo

-  controllo integrità rivestimenti atermici con eventuale ripristino annuale
-  verifica efficienza dello scarico del serbatoio annuale
-  verifica efficienza del gruppo di livello annuale
-  controllo integrità ed eliminazione di eventuali perdite semestrale

Vaso espansione chiuso

- controllo funzionamento della valvola di sicurezza e dei relativi organi annuale
- controllo corretto funzionamento del gruppo di alimentazione ed in particolare delle valvole di riduzione e di rabbocco automatico annuale
- verifica integrità del diaframma, in caso di vaso a diaframma annuale
- verifica rispondenza della pressione di precarica a quella di progetto, in caso di vaso precaricato con o senza diaframma annuale
- verifica rispondenza del livello al valore previsto, in caso di vaso autopressurizzato o a livello costante annuale
- verifica integrità di attacchi e giunzioni, rubinetterie, ecc., ed eventuale eliminazione di perdite d'acqua semestrale

Tubazioni ispezionabili e componenti accessori

- controllo integrità della struttura portante della rete di distribuzione con eventuali interventi di saldatura e verniciatura verifica integrità ed
- eliminazione di eventuali perdite su giunzioni a flangia e annuale raccordi
- annuale
- controllo integrità rivestimenti atermici con eventuale ripristino annuale
- controllo ed eventuale ripresa della verniciatura con i colori convenzionali delle singole reti di distribuzione d'acqua annuale
- controllo integrità ed eventuale sostituzione giunti elastici annuale
- controllo manovrabilità e tenuta valvole all'acqua con eventuale riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione del materiale di tenuta semestrale
- controllo ed eventuale pulitura del sistema filtrante semestrale
- sostituzione dei componenti difettosi o mancanti (manopole, supporti antivibranti, viti, bulloni) annuale
- verifica efficienza dei termometri e manometri e confronto del valore indicato con uno strumento campione inserito nell'apposito pozzetto annuale

Pulizia locali tecnici

- pulizia del pavimento, zoccoli, tubazioni ed apparecchiatura, rimozione scorie semestrale

Quadro elettrico

- controllo integrità ed efficienza alimentazione semestrale
- controllo morsetteria e serraggio connessioni varie semestrale
- prova di intervento di eventuali dispositivo differenziali semestrale
- verifica integrità ed eventuale sostituzione fusibili semestrale
- controllo ed eventuale integrazione dei fusibili di scorta (almeno 3 per tipo e portata) semestrale
- verifica taratura protezioni semestrale
- controllo segnalazione di allarme, inserzione e disinserzione utenze semestrale
- controllo lampade spia ed eventuale loro sostituzione semestrale
- pulizia interna ed esterna componenti annuale

Conduttori e linee di alimentazioni

- verifica integrità ed efficienza semestrale
- verifica isolamento semestrale
- controllo serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione semestrale

## 3.2 Boilers elettrici

Verifica del funzionamento delle resistenze elettriche mensile
Verifica dei dispositivi di controllo, protezione e sicurezza mensile

## 3.3 Impianti idrico sanitari

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Lavabi

- sostituzione della guarnizione del sifone annuale
- riparazione ed eventuale sostituzione dei raccordi esterni di scarico semestrale
- verifica e riparazione dei raccordi o flessibili di carico semestrale
- Sostituzione di tutti i raccordi flessibili di carico da effettuarsi al primo ciclo utile q. necessario
- verifica della rubinetteria semestrale
- sostituzione guarnizioni rubinetterie q. necessario
- verifica dei tappi di utenza di tenuta di qualsiasi tipo e forma semestrale

Vasi igienici

- verifica e sistemazione del collegamento con le condutture di scarico semestrale
- sostituzione dei raccordi flessibili della cassetta di scarico da effettuarsi nel corso dei primo ciclo utile annuale
- verifica fissaggi e sistemazione e/o sostituzione del sedile e coprisedile vaso, con modelli in PVC tipo pesante di facile pulibilità ed igienizzazione q. occorre

Varie servizi igienici

- verifica ed eventuale sostituzione delle saracinesche di qualsiasi tipo compresa l'asportazione di calcare semestrale
- rinnovo dei premistoppa e delle guarnizioni annuale
- verifica e spurgo dei pozzetti di raccolta, pilette di scarico e chiusini di qualsiasi tipo e forma semestrale
- verifica e sistemazione di piatto doccia compreso sigillatura, fissaggio e collegamento con le condutture di carico e scarico semestrale
- verifica e sistemazione di beverini compreso sostegno, fissaggio e collegamento con le condutture di carico e scarico semestrale
- sostituzione delle guarnizioni q. occorre
- verifica dei tappi di tenuta di qualsiasi tipo e forma semestrale
- sostituzione di tutti i raccordi flessibili di carico da effettuarsi nel corso del primo ciclo utile annuale

verifica ancoraggi maniglioni, aste e corrimani per disabili semestrale

## 3.4 Impianti trattamento acqua

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- sostituzione delle cartucce filtro mensile
- reintegro del sale nel contenitore mensile
- controllo dei funzionamento elettrico ed idrico di tutti i sistemi dell'impianto mensile
- controllo delle pompe e motori dei dissalatori, compreso sostituzione pompe quando non più riparabili mensile
- controllo dei cicli di rigenerazione degli addolcitori mensile
- controllo dei cicli di lavaggio filtri mensile
- lavaggio e sterilizzazione dei moduli osmotici e delle membrane, compresa sostituzione delle medesime quando non più integre q. necessario
- svuotamento, pulizia e sterilizzazione contenitore del sale semestrale
- verifica integrità contenitori dei rigeneranti e delle resine compreso e/o sostituzione quando non riparabili semestrale
- verifica pompe e motori degli apparecchi ad osmosi inversa compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili mensile

## 3.5 Apparecchiature elettriche associate agli impianti meccanici

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete annuale
- controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento annuale
- controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme mensile
- periodica pulizia delle morsettiere annuale
- controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione annuale
- controllo efficienza dei punti luce annuale

manutenzione IMPIANTI ELETTRICI, di illuminazione interna ed esterna e speciali

## 3.6 Cabine di trasformazione MT/BT

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

3.6.1 Sezione MT

Pulizia generale celle e componenti semestrale
Controllo integrità ed efficienza apparecchiatura trimestrale
Serraggio della bulloneria morsetti ancoraggio e connessioni cavi trimestrale
Controllo efficienza e serraggio delle connessioni dei collegamento a terra semestrale
Prova manovre di apertura chiusura annuale
Lubrificazione contatti e snodi annuale
Controllo corretto funzionamento interblocchi semestrale
Controllo livello olio / pressione gas / interruttori automatici trimestrale

Controllo taratura dei relè di protezione diretti, indiretti ed omeopolari trimestrale
Controllo efficienza circuiti ausiliari di comando e allarme trimestrale
Verifica efficienza delle lampade di illuminazione interna ed eventuale Sostituzione semestrale
Verifica della corretta segnalazione grafica di apertura e chiusura degli organi di manovra trimestrale
Verifica scorte fusibili (eventuale reintegro) trimestrale

### 3.6.2 Trasformatori

Pulizia generale semestrale
Controllo integrità componenti trimestrale
Serraggio bulloneria, morsetti, ancoraggi e connessioni cavi trimestrale
Controllo efficienza e serraggio delle connessioni dei collegamento a terra semestrale
Controllo e verifica funzionamento relè di protezione trimestrale
Controllo efficienza circuiti ausiliari di allarme e sgancio trimestrale
Controllo livello dell'olio e stato sali igroscopici trimestrale
Prelievo campione olio per verifica rigidità semestrale
Rotazione delle macchine con inserimento del trasformatore di riserva se presente trimestrale

### 3.6.3 Quadro elettrico bassa tensione

Pulitura generale struttura componenti semestrale
Controllo integrità ed efficienza apparecchiatura trimestrale
Controllo morsettiere e serraggio connessione trimestrale
Prova di intervento di dispositivo differenziali semestrale
Controllo e taratura delle protezioni (magnetotermiche, differenziali, ecc) trimestrale
Verifica del grado di isolamento delle linee a campione (almeno 1 su 5) annuale
Verifica della continuità del circuito di terra a campione (almeno 1 su 5) semestrale
Controllo efficienza circuiti ausiliari di comando, allarme, segnalazione trimestrale
Verifica e controllo integrità fusibili e lampade spia (eventuale sostituzione) trimestrale
Verifica scorte e fusibili lampade segnalazione trimestrale
Controllo rispondenza schema elettrico annuale
Verifica rispondenza targhette identificative circuiti annuale

### 3.6.4 Locale cabina

Pulizia generale locale trimestrale
Pulizia prese aerazione (naturale - forzata) trimestrale
Verifica presenza ed integrità segnaletica di sicurezza e componenti antinfortunistici trimestrale

Controllo presenza e rispondenza schema elettrico di cabina annuale
Compilazione registro verifiche trimestrale

3.6.5 Impianto di rifasamento automatico

Controllo delle morsettiere e serraggio delle connessioni semestrale
Rilievo valore cosfi con trascrizione sul foglio prestazioni trimestrale
Verifica del corretto funzionamento della centralina elettronica di
Comando delle batterie a gradini trimestrale
Controllo dello stato di conservazione dei condensatori trimestrale

## 3.7 Quadri elettrici

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA
- Pulizia struttura e componenti semestrale
- Controllo integrità ed efficienza alimentazione semestrale
- Controllo integrità ed efficienza apparecchiatura ed eventuale riparazione di apparecchiature inefficienti o sostituzione se non riparabili semestrale
- Controllo morsettiere e serraggio connessioni ed eventuale sostituzione di morsettiere deteriorate semestrale
- Prova intervento dispositivo differenziali mediante tasto di prova e eventuale sostituzione se inefficiente semestrale
- Prova intervento interruttori differenziali con misura tempi di intervento semestrale
- Controllo e taratura delle protezioni (magnetotermiche, differenziali, ecc) trimestrale
- Verifica del grado di isolamento delle linee a campione (almeno 1 su 5) annuale
- Verifica della continuità del circuito di terra a campione (almeno 1 su 5) semestrale
- Verifica assorbimento ed equilibratura carichi elettrici semestrale
- Controllo efficienza circuiti ausiliari comando, allarme, segnalazione ed Eventuale riparazione semestrale
- Verifica e controllo integrità fusibili e lampade spia ed eventuale sostituzione semestrale
- Verifica scorte fusibili e lampade segnalazione ed eventuale reintegro semestrale
- Controllo rispondenze schema elettrico annuale
- Verifica rispondenza targhette identificativi circuiti ed eventuale integrazione, sostituzione, correzione annuale

## 3.8 Impianti elettrici di distribuzione

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA
Tubazioni
- Verifica integrità e fissaggio con eventuale ripristino semestrale

Canalizzazioni e passerelle
- Verifica integrità e fissaggio con eventuale ripristino semestrale

- Verifica posa conduttori con eventuale ripristino nella sede e chiusura coperchi con fornitura di pezzi mancanti semestrale

## 3.9 Impianti utilizzatori – forza motrice

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Controllo integrità ed efficienza alimentazione punti di utilizzo semestrale (comprese prese dati) ed eventuale riparazione / ripristino
- Controllo morsetti e serraggio connessioni ed eventuale sostituzione q. necessario
- Sostituzione di prese / spine danneggiate q. necessario
- Sostituzione di cavi flessibili, alimentazione utenze danneggiate q. necessario
- Rilevazione anomalie sugli utilizzatori collegati q. necessario

## 3.10 Impianti utilizzatori – impianti di illuminazione

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Controllo integrità ed efficienza alimentazione punti luce ed eventuale riparazione trimestrale
- Verifica stato di efficienza/integrità apparecchi illuminanti, eventuale riparazione o sostituzione se non più riparabile trimestrale
- Smontaggio e rimontaggio corpi illuminanti per pulizia mediante accordi con impresa pulizie annuale
- Sostituzione di componenti usurati od inefficienti
  - lampade
  - starter
  - porta lampade
  - rifasatori
  - acconditori

  q. necessario
- Verifica funzionamento dispositivo di comando trimestrale
- Sostituzione dispositivi di comando inefficienti q. necessario
- Verifica intervento illuminazione emergenza simulando mancanza rete trimestrale
- Controllo gruppi autonomi apparecchi illuminazione di emergenza ed eventuale sostituzione batterie, riparazione apparecchio quando possibile trimestrale

### 3.11 Impianti di terra

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

-  Misura resistenza di terra annuale
-  Verifica stato di conservazione dispersori semestrale
-  Verifica e serraggio connessione e morsetti
   presso dispersore ispezionabili ed eventuale ripristino semestrale
-  Verifica integrità stato di conservazione e serraggio connessioni del
   collettore generale di terra ed eventuali ripristini semestrale
-  Verifica continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori
   Equipotenziali biennale
-  Ripristino di collegamenti a punti di utilizzo e masse estranee in caso di
   anomalie riscontrate q. necessario
-  Verifica coordinamento protezioni contro i contatti indiretti annuale
-  Verifica rispondenza dell'impianto a schemi e documentazione
   disponibile (eventuali disegni - Mod. B) annuale
-  Aggiornamento schemi e documentazione disponibile e compilazione
   denunce se non rispondente o inesistente q. necessario
-  Compilazione registro verifiche ad ogni verifica

### 3.12 Verifiche periodiche locali ad uso medico

Le verifiche periodiche eseguite nei locali ad uso medico dovranno essere registrate con date e risultati delle prove e delle misure di ciascuna di esse. Le prove dovranno essere effettuate da tecnici qualificati (Norma CEI 64-8/7 articolo 710.6). In ogni caso tutte le verifiche nei locali ad uso medico devono essere effettuate nei modi e frequenze indicati dalle Leggi e Norme tecniche in vigore, utilizzando strumenti di verifica idonei.
L'Appaltatore dovrà preventivamente informare la Stazione Appaltante delle date e dei luoghi in cui le stesse saranno effettuate. È facoltà della Stazione Appaltante, per esigenze di utilizzo degli ambienti (sale operatorie, terapia intensiva, laboratori, ambulatori, degenze, ecc), richiedere l'esecuzione delle prove in giorni ed orari particolari, compresi festivi.

| ***Tipo di misura o prova*** | ***Norma CEI 64-8, Sez.710*** |
|---|---|
| Misura della resistenza del collegamento equipotenziale supplementare ① | Tre anni |
| Provare che gli interruttori differenziali intervengano con la corrente Idn | Un anno ② |
| Prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento ③ | Sei mesi |
| Controllo della taratura dei dispositivi di protezione regolabili ④ | Un anno |
| Prova di funzionamento a vuoto delle apparecchiature per l'alimentazione di sicurezza con motori combustibili ⑤ | un mese |
| Prova di funzionamento a carico per almeno 30 minuti delle | Quattro mesi |

| | |
|---|---|
| apparecchiature per l'alimentazione di sicurezza con motori combustibili ⑤ | |
| Prova di funzionamento delle apparecchiature per l'alimentazione di sicurezza a batteria | Sei mesi |
| Misura di resistenza di isolamento dei circuiti | Secondo la norma generale (allo studio: propos tre anni) |

① Nei locali medici di gruppo 2 si tratta di una misura della resistenza del collegamento equipotenziale, mentre nei locali di gruppo 1 la verifica diventa una prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali verso il nodo.
② Il tasto di prova deve essere azionato con cadenza mensile.
③ L'allarme ottico e acustico deve intervenire quando la resistenza del reostato inserito tra un polo e la terra scende al di sotto dei 50 k.
④ Il controllo, mediante esame a vista, delle tarature dei dispositivi di protezione ha lo scopo di verificare che il valore della corrente regolata del relè termico e/o magnetico dell'interruttore corrisponda a quanto previsto nel progetto.
⑤ I tempi di esecuzione delle prove, a vuoto ed a carico, indicati sono quelli previsti dalla Norma CEI 64-8/7. Nell'espletamento delle prestazioni affidate all'Appaltatore si dovrà far riferimento a quanto indicato al punto 3.17.

### 3.13 Impianti parafulmine

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Verifica stato di conservazione di:
  - organi di captazione
  - calate
  - conduttori di collegamento
  - dispersori semestrale
- Verifica continuità elettrica dei componenti semestrale
- Verifica stato di conservazione dei giunti, ancoraggi e sostegni semestrale
- Controllo e verifica stato di funzionamento dei limitatori di tensione semestrale
- Verifica e serraggio morsetti e connessioni varie semestrale
- Controllo e verifica che la resistenza di terra dell'impianto di dispersione non abbia subito significativi scostamenti annuale
- Ripristino delle connessioni e del collegamenti dell'impianto in caso dì accertata anomalia q. necessario
- Riparazione o sostituzione di componenti inefficienti q. necessario
- Verifica rispondenza dell'impianto a schemi e documentazione disponibile (disegni - Mod. A) annuale
- Aggiornamento schemi e documentazione disponibile e compilazione denunce se non rispondente o inesistente se necessario
- Compilazione registro verifiche ad ogni verifica

### 3.14 Impianti ausiliari

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Impianti citofonici

- Controllo integrità ed efficienza alimentazione semestrale
- Pulizia postazioni esterne semestrale
- Prove funzionamento impianto semestrale
- Verifica stato di conservazione apparecchiatura semestrale
- Verifica usura collegamenti flessibili semestrale
- Verifica integrità componenti semestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Impianti di chiamata e segnalazione

- Controllo integrità ed efficienza alimentazione semestrale
- Prova e funzionamento impianto semestrale
- Verifica segnalazioni ottico e acustiche e eventuale sostituzione lampadine semestrale
- Verifica integrità componenti semestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Impianti di amplificazione e diffusione sonora

- Controllo integrità ed efficienza alimentazione semestrale
- Pulizia componenti e di apparecchiature semestrale
- Prove funzionamento impianto semestrale
- Verifica efficienza amplificatori semestrale
- Verifica efficienza diffusori suono semestrale
- Verifica integrità componenti semestrale
- Controllo connessioni ed eventuale ripristino semestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

### 3.15 Gruppi di continuità

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Raddrizzatore

Verifica della corrente assorbita trimestrale

- Verifica della tensione e corrente di mantenimento carica batterie di accumulatori trimestrale
- Verifica della tensione e corrente di ricarica della batteria di accumulatori trimestrale
- Verifica efficienza del dispositivo di controllo e regolazione trimestrale
- Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie trimestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Inverter
Verifica della tensione e corrente di uscita trimestrale
- Verifica della corrente erogata dalla batteria di accumulatori trimestrale
- Verifica efficienza del dispositivo di controllo e regolazione trimestrale
- Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie trimestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Commutatore statico
- Verifica corretto funzionamento con esecuzione della manovra di commutazione automatica Inverter / rete con alimentazione del carico per almeno 10' trimestrale
- Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie trimestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

By-pass manuale
- Verifica corretto funzionamento con esecuzione della manovra di commutazione automatica inverter / rete trimestrale
- Verifica morsettiere e serraggio connessioni varie trimestrale
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Sezione segnalazione e allarmi
- Verifica corretto funzionamento delle segnalazioni ed eventuale sostituzione di materiale minuto (lampade led, fusibili, ecc... ) trimestrale
- Verifica corretta trasmissione segnalazioni a distanza (ove possibile) trimestrale

Struttura autoportante
Pulizia generale interna ed esterna trimestrale
- Compilazione registro verifiche trimestrale

### 3.16 Batterie di accumulatori

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA
Sezionatore generatore
- Controllo integrità ed efficienza alimentazione mensile
- Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie mensile
- Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario

Accumulatore
- Verifica del livello dell'elettrolita ed eventuale rabbocco mensile
- Verifica densità dell'elettrolita semestrale
- Verifica della tensione ai morsetti mensile
- Verifica efficienza delle connessioni con eventuale ripristino e serraggio

dei morsetti, ingrassaggio del morsetti ove necessario mensile
 Riparazione di eventuali componenti inefficienti o sostituzione se non più riparabili q. necessario
 Compilazione registro verifiche ad ogni verifica

### 3.17 Gruppi elettrogeni

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Quadro elettrico comando

 Pulizia interna ed esterna semestrale
 Controllo integrità ed efficienza apparecchiatura ed eventuale sostituzione mensile
 Verifica circuito ausiliario di comando e segnalazione ed eventuale Sostituzione lampade mensile
 Prove di funzionamento mensile
 Compilazione registro verifiche mensile

Motore

 Pulizia generale e controllo filtri trimestrale
 Controllo e ripristino del livello gasolio mensile
 Controllo funzionamento livellostati gasolio mensile
 Controllo livello olio motore ed eventuale rabbocco mensile
 Controllo sfiato carter mensile
 Scarico condensa gasolio mensile
 Controllo livello olio pompa iniezione mensile
 Controllo tensione delle cinghie mensile
 Controllo livello acqua o liquido refrigerante (motori raffreddati ad acqua) mensile
 Controllo radiatore, ventola, tappo e tubazioni con eliminazione di eventuali perdite (motori raffreddati ad acqua) mensile
 Controllo integrità ed eliminazione perdite su tubazioni e manicotti mensile
 Controllo batterie avviamento (densità, carica) e ripristino se necessario del livello elettrolita mensile
 Controllo efficienza carica batterie mensile
 Verifica e serraggio morsetti batteria ed eventuale riparazione o sostituzione mensile
 Sostituzione filtro aria annuale o se necessario
 Sostituzione filtro combustibile annuale o se necessario
 Sostituzione filtro olio annuale o se necessario
 Sostituzione olio motore annuale o se necessario
 Sostituzione liquido antigelo annuale o se necessario
 Controllo punterie annuale
 Controllo iniettori annuale

- Controllo funzionamento circuiti ausiliari ed eventuale riparazione o sostituzione — mensile
- Compilazione registro verifiche — mensile

<u>Alternatore</u>

Prova a carico (tempo 30') con:

- Rilievo tempo avviamento e tempo presa carico
- Rilievo grandezze elettriche in uscita (corrente, tensione, frequenza)
- Rilievo temperatura
- Verifica dopo funzionamento e reinserimento rete
- Passaggio dei carichi su rete — mensile

- Funzionamento a vuoto del G.E (tempo 15') — settimanale
- Lubrificazione alternatore — annuale
- Compilazione registro verifiche — mensile

## 4. MANUTENZIONE SBARRE AUTOMATICHE, PORTE E PORTONI AUTOMATICI

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

- Controllo delle guide di scorrimento mensile
- Controllo delle ruote di scorrimento mensile
- Controllo delle cremagliere mensile
- Pulizia schermo fotocellule mensile
- Verifica delle sicurezze dei dispositivi dei comandi di azionamento mensile
- Controllo e verifica motoriduttore mensile
- Controllo e verifica scheda elettronica mensile
- Controllo della corsa delle ante mensile
- Verifica messa a terra motoriduttore mensile
- Verifica cablaggi elettrici semestrale
- Verifica morsettiere semestrale
- Regolazione dei registri di fine corsa, di livellamento e di frenatura semestrale
- Ingrassaggio della cremagliera semestrale
- Serraggio di tutta la bulloneria semestrale
- Controllo ed eliminazione formazione di ruggine semestrale
- Controllo schermo fotocellule e del loro allineamento semestrale
- Verifiche previste manuali d'uso e manutenzione singole apparecchiature come richiesto

Quadro elettrico comando e controllo

- Controllo collegamenti di terra semestrale
- Controllo serraggio morsettiere e bulloni semestrale
- Controllo funzionamento differenziali semestrale
- Controllo efficienza interruttori semestrale
- Verifica grado di protezione semestrale
- Controllo di apertura e chiusura degli asservimenti elettrici e meccanici semestrale

Le verifiche dovranno essere annotate e controfirmate dall'esecutore delle stesse su apposito registro cartaceo.

## 5. MANUTENZIONE IMPIANTI RILEVAZIONE INCENDI

OPERAZIONI PREVISTE FREQUENZA

Rilevatori di fumo

- Pulizia dei rilevatori semestrale
- Verifica a vista dell'integrita del rilevatore semestrale

  Verifica della soglia di taratura standard della sensibilita con eventuale ripristino 6 mesi
- Verifica della soglia di funzionamento ed allineamento tramite il controllo della tensione presente sui punti di misura semestrale
- Prova di funzionamento con appositi filtri semestrale

Rilevatori di gas

- Simulazione d'allarme ed intercettazione automatica semestrale
- Pulizia interna centralina e sensori semestrale
- Simulazione assenza tensione e riarmo al fine di verificare la corretta chiusura dei pistoni delle elettrovalvole semestrale

Dispositivi di allarme

- Pulizia e verifica della funzionalita dei pulsanti manuali semestrale
- Verifica a vista dell'integrita del pannello dei dispositivi di allarme ottici e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione semestrale